

Sollten sich hierbei wesentliche Unterschiede herausstellen, so könnte man die *D. acetosellae* und *rumicis* in einer neuen Gattung *Atylodiplosis* vereinigen. Lässt man sie bei *Thecodiplosis*, so müsste die Diagnose dieser Gattung entsprechend geändert werden; es müsste also heissen: Taster 3—4gliedrig. (Fortsetzung folgt.)

Stridulationsapparat bei Spercheus emarginatus Schall.

Von F. Buhk, Hamburg.

(Mit 1 Abbildung.)

In Ganglbauers „Käfer Mitteleuropas“ findet sich aus der Feder Schiödtes eine ziemlich ausführliche Schilderung der Lebensweise dieses Käfers. Wie die meisten Hydrophilinen übt er eine gewisse Brutpflege aus. Um diese und seine interessante Entwicklung beobachten zu können, setzte ich eine Anzahl Exemplare in ein Aquarium. Seine Haltung und Züchtung gelang mir nur, wenn ich letzteres mit Wasser aus dem Graben füllte, in dem ich die Käfer selbst gefangen hatte. In Leitungswasser hält er sich gar nicht; selbst in älterem, abgestandenem anderen Wasser scheint er nach Erfahrungen, die Herr Gebien, dem ich einige Käfer überlassen hatte, und ich übereinstimmend gemacht haben, nicht fortzukommen. Dass der Käfer an ganz besondere Lebensbedingungen gebunden ist, beweist schon sein lokal beschränktes Vorkommen. Man findet ihn nur dort, wo Wasserlinsen in genügender Menge vorhanden sind. Diesen scheint die Lebensweise, besonders die der Larve, ganz und gar angepasst zu sein.

Bei meinen Beobachtungen sah ich, wenn die Sonne das Aquarium beschien, gelegentlich Tiere in Paarung und hörte zugleich zirpende Laute daraus hervordringen.

Es war demnach anzunehmen, dass ein Stridulationsapparat vorhanden sein musste. Um dahinter zu kommen, wie der Käfer den Ton hervorbringt, zerlegte ich mehrere Tiere bei schwachen Vergrößerungen, ohne das Geringste von einem Stridulationsapparate entdecken zu können. Ein halbes Jahr später nahm ich diese Untersuchungen mit einem Binokular wieder auf, diesmal an getöteten Tieren, die ich durch Kochen wieder aufgeweicht hatte. An den Stellen, wo beim Lilienhähnchen, *Crioceris lili* Scop., beim Bockkäfer *Cerambyx cerdo* L. und beim Totengräber, *Necrophorus vespillo* L., der Stridulationsapparat sitzt, war hier nichts von einem solchen zu entdecken. Bei 24- und 45-facher Vergrößerung habe ich an Männchen und Weibchen alle nach meiner Ansicht in Frage kommende Körperteile genau untersucht, jedoch lange vergeblich. Nach langem Suchen glaubte ich endlich den Stridulationsapparat beim Männchen gefunden zu haben. Denn ich entdeckte am Grunde der am Seitenrande des Bruststückes befindlichen und zum Hineinlegen der Vorderschiene dienenden Rinne eine Anzahl quergestellter Riefen. Darauf sah ich mir die in Betracht kommende Kante der Vorderschiene etwas näher an; dieselbe war, was aber wohl bei den meisten Käfern der Fall ist, sägeartig gezähnt.

Wenn hier der Stridulationsapparat war, so lag es klar zu Tage

Verhältnisse bei beiden Tieren sehr abweichende sind und dass bei der kleineren Art *D. rumicis* die unteren Geißelglieder viel länger sind als bei der viel grösseren *D. acetosellae*.

³¹⁾ Ob es sich hierbei nur um Schrumpfung handelt, vermag ich z. Z. nicht anzugeben, da mir frisches Material nicht zur Verfügung steht.

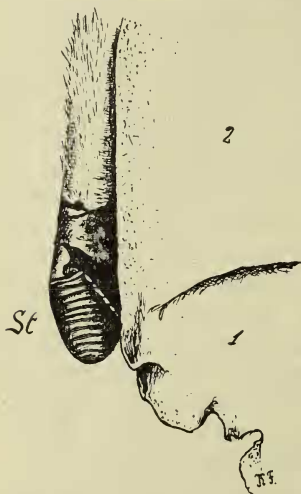
wie der Käfer den Ton hervorbringen musste. Ich versuchte es dem Tiere nachzumachen, indem ich die Vorderschiene mit einer Pinzette erfasste und über die Riefen am Grunde der Rinne hin und her bewegte; es liess sich aber kein Ton hervorbringen. Doch liess ich mich nicht so schnell entmutigen und hörte nicht auf, die Schiene als Fiedelbogen zu benutzen. Schliesslich gelang es mir bei einer bestimmten Haltung des Käfers einen Ton hervorzubringen, der allerdings sehr wenig Aehnlichkeit mit dem vom Käfer selbst hervor gebrachten hatte. Trotzdem dieses äusserst schwierige Experiment nicht immer nach Wunsch gelang, glaubte ich annehmen zu dürfen, dass die beschriebene Bildung den Schrillapparat wirklich darstelle, denn mir war noch in Erinnerung, dass der Käfer, wenn er den Ton erzeugt, auch die Beine bewegt. Als Ursache dafür, dass der künstliche Ton sehr wenig Aehnlichkeit mit dem wirklichen hatte, nahm ich an, dass die Sache am aufgeweichtem Exem- plare nicht besser zu machen sei. Herr Gebien, dem ich die Präparate des vermeintlichen Schrill-Apparates zeigte, meinte zwar, dass die erwähnten Riefen auffallend grob seien, gab aber seine Bedenken angesichts der Tatsache, dass es mir gelungen war, mit ihnen einen Ton zu erzeugen, auf. In meiner Sicherheit durch seine Bedenken doch etwas wankend geworden, wollte ich die Sache nochmals am lebenden Käfer untersuchen. Zu diesem Zwecke suchte ich aus meinem Aquarium einige Tiere hervor. Dieselben befanden sich noch im Winterschlaf und hatten sich zum grossen Teil gänzlich in den Boden eingewühlt. Diese Tiere legte ich auf Löschpapier, direkt unter die tief herabgezogene Gaslampe, von welcher eine bedeutende Wärme ausströmte. Dadurch fingen die Käfer auch bald an zu kriechen und liessen, sobald ich sie berührte, den bekannten Ton vernehmen. Ich nahm nun ein Exemplar derartig zwischen die Finger, dass es kein einziges Bein bewegen konnte, den Hinterleib liess ich jedoch frei. Wenn der Stridulationsapparat an der beschriebenen Stelle sass, so konnte der Käfer jetzt unmöglich einen Ton hervorbringen. Aber er stridulierte auf diese Weise am allerschönsten.

Wenn mir diese Wahrnehmung auch gerade nicht sehr angenehm war, so hatte sie doch auch ihr Gutes, denn ich hatte gesehen, wie der Käfer den Hinterleib bewegte. Beim Totengräber und Lilienhähnchen wird der Ton hervorgebracht, indem der Hinterleib von oben nach unten bewegt wird, hier war das Gegenteil der Fall, denn der Käfer bewegte den Hinterleib in seitlicher Richtung, also von rechts nach links und umgekehrt.*)

Bei den jetzt am lebenden Tiere vorgenommenen Untersuchungen war an Körperteilen, von denen bei anderen Käfern Stridulationsapparate bekannt waren, auch nichts zu entdecken. Hierbei hatte ich eine Flügeldecke etwas empor gehoben; sofort wurde der Ton bedeutend leiser, jedoch stridulierte der Käfer bei all den Untersuchungen weiter. Es war demnach anzunehmen, dass der Stridulationsapparat mit den Flügeldecken in Verbindung stehen musste. Um sehen zu können, wo der Hinterleib die Flügeldecke berührte, entfernte ich eine Flügeldecke ganz. Auf der

*) Nach Fertigstellung meiner Arbeit machte Herr Dr. Reh mich darauf aufmerksam, dass bereits Schmidt-Schwedt beobachtet hatte, dass der Käfer Töne erzeugt und zwar durch seitliche Bewegung des Hinterleibes. Ueber die Lage und Natur des Schrillapparates macht er aber keine Mitteilung. Siehe Zacharias, Tier- und Pflanzenwelt des Süsswassers, Bd. 2, 1891, S. 72.

ganzen Rückenlinie waren beide getrennt, nur die Spitze des letzten Hinterleibsringes schien die Flügeldecke zu berühren; deshalb schnitt ich von der noch vorhandenen Flügeldecke die Spitze ab, aber der Käfer stridulierte in derselben Weise weiter. Jetzt legte ich den Käfer auf den Rücken und liess mit einer Lupe verstärktes Licht durch die Flügeldecke fallen. Nun sah ich wie ein am ersten Hinterleibssegment befindlicher Zapfen in der Flügeldecke hin und her gerieben wurde, den ich nun bei stärkeren Vergrösserungen untersuchte. (Fig.)



Rechter Teil des 1. und 2. Hinterleibsringes mit dem Stridulationszapfen (St.) von rechts, oben, aussen gesehen.

Er hat ungefähr die Länge von $\frac{1}{6}$ mm, ist fingerförmig und mit äusserst feinen Riefen geringelt. Jedoch sind nur die an der Spitze befindlichen Riefen geschlossen, während sie nach seinem Ursprunge zu immer kürzer werden. Wenn man den Zapfen seitlich von oben betrachtet, zählt man, wie dieses auf der Zeichnung der Fall ist, 13 Riefen; betrachtet man ihn direkt von der Seite, so zählt man 15—17 Riefen; die letzten sind jedoch kaum noch zu erkennen und verschwinden allmählich in der ungeriefen Fläche.

Der Zapfen ist hohl und durch elastische Häute mit dem Hinterleibssegmente verbunden. Diese Häute erlauben es, dass er bei der Stridulation ein wenig nach aussen gestreckt wird. In Ruhe liegt er dem Seitenrande des ersten Hinterleibssegmentes an. Am aufgeweichten Exemplare lässt sich der Ton nicht hervorbringen, jedoch gelingt es an in Alkohol konservierten Tieren, wenn man die Flügeldecke an der Stelle, wo der Zapfen in derselben reibt, so erfasst, dass sie leicht gegen ihn gedrückt wird. Bewegt man nun mit einer Pinzette den Hinterleib in der angegebenen Richtung hin und her, so gelingt es ohne viel Uebung den Ton hervorzubringen.

In der Flügeldecke ist dort, wo der Zapfen reibt, ein kleines Feld mit getürmt warzenförmigen, in scharf abgesetzten feinen Spitzen endenden Erhebungen besetzt. Diese stehen in ziemlich regelmässigen Reihen und Abständen, sind aber erst bei annähernd 100facher Vergrösserung sichtbar. Den Beweis dafür, dass der Ton mit dem beschriebenen Apparate hervorgebracht wird, geben die beiden folgenden Versuche, da sie am lebenden Tiere von Jedermann leicht wiederholt werden können.

Hebt man die Flügeldecke nur soweit empor, dass der Zapfen sie nicht mehr berühren kann, so ist der Käfer nicht imstande, einen Ton hervorzubringen, auch wenn er den Hinterleib noch so heftig bewegt. Gleichfalls vernimmt man keinen Ton mehr, wenn man die Flügeldecke an der Stelle verletzt, wo sie vom Zapfen berührt wird.

Am lebenden Käfer ist es leicht, den bei Männchen und Weibchen vorhandenen Stridulationsapparat zu entdecken. Man braucht das Tier nur so auf den Rücken zu legen, dass das Licht, (welches man, um einen besseren Effekt zu erzielen, mit einer Handlupe leicht verstärken kann) durch die Flügeldecke fällt; alsdann drückt man den Käfer mit einem stumpfen Gegenstande leicht auf die Brust und hält ihn auf diese Weise

in der beabsichtigten Lage fest. Der Käfer striduliert in dieser Lage fast beständig. Hierzu genügt eine 20fache Vergrößerung. Am getöteten Käfer muss man die Flügeldecke abnehmen, aber selbst dann wird man den Zapfen bei 20facher Vergrößerung erst nach einiger Uebung auffinden können.

Dieser Schrillapparat wird in erster Linie der Fortpflanzung dienen, weil der Käfer ihn freiwillig nur in der Paarungszeit in Tätigkeit setzt. Von anderen Käfern ist das ja auch so gut wie sicher nachgewiesen.

Zweitens scheint das Schrillen als Abwehrmittel zu dienen, da der Käfer es fast bei jeder Berührung hören lässt.

Bei meinen Untersuchungen zwecks näherer Beschreibung der Stelle, an welcher der Zapfen die Flügeldecke berührt, bemerkte ich in dem letzten Drittel derselben, in der Nähe der Naht, eine stark erhabene quergestellte Leiste, über die ich in der Litteratur vergebens etwas zu finden versuchte. Anfangs glaubte ich, sie stelle eine Schutzleiste dar, weil die Unterflügel direkt gegen sie stiessen, sodass die Flügel dadurch festgehalten und gleichzeitig geschützt würden, um bei der Stridulation nicht hinderlich zu sein, oder gar beschädigt zu werden. Auf diesen Gedanken bin ich gekommen, weil ich beobachtet habe, dass sich Flügel und Flügeldecken bei der Bewegung des Hinterleibes in Ruhe befinden.

Wenn die Sache auch sehr den Schein der Wahrheit hat, so kann sie doch nicht ganz stimmen, denn der Stridulationsapparat ist bei Männchen und Weibchen fast gleich gebildet. (In der Stärke des Tones konnte ich keinen Unterschied bemerken, nur der Zapfen scheint beim Weibchen etwas kürzer, aber breiter als beim Männchen zu sein). Die genannte Leiste ist aber nur beim Weibchen ausgebildet und beim Männchen meistens garnicht vorhanden, oder nur schwach angedeutet. Wenn sie aber zum Schutze der Unterflügel vorhanden wäre, so müsste sie bei beiden Geschlechtern ausgebildet sein.

Vermutlich dürfte diese Leiste mit der Brutpflege im Zusammenhang stehen; sie wird wohl dem Weibchen in irgend einer Weise beim Festhalten des Eierkokons dienen. Es ist das aber nur Vermutung, auf die man unwillkürlich kommt, wenn man sieht, wie stark das Abdomen von den Flügeldecken überragt wird. Gewissheit wird sich nur, wenn überhaupt möglich, durch Beobachtung an lebenden, Eierkokon tragenden Weibchen gewinnen lassen, die mir zur Zeit aber nicht zur Verfügung stehen.

Während die vorliegende Arbeit noch im Drucke war, ist es mir gelungen, die Bedeutung der angeführten Leisten zu ergründen.

Der Eierkokon von *Spercheus* ist, von der Seite gesehen, keilförmig, vorn spitz, hinten dick. Er liegt so unter dem Hinterleib, dass seine Spitze gegen die Hinterbrust stösst. In dieser Lage wird er von den Hinterbeinen festgehalten, deren Schenkel und Schienen ihn seitlich umklammern.

Das dicke Ende des Kokons wäre nun ungeschützt und würde, weil es die Flügeldecken nach unten weit überragte, bei der Fortbewegung im Wasser hinderlich sein, wenn nicht die genannten Leisten dies auf folgende Weise verhinderten. Sitzt ein Käfer mit Eierkokon ruhig an einem Pflanzenstengel etc., so ragt jener weit über Seiten und Hinterrand der Flügeldecken hinaus. Wird der Käfer aber beunruhigt oder will

er sich fortbewegen, so wird der Kokon mit den Hinterbeinen gegen den Hinterleib gedrückt und zwar soweit, dass die Unterseite beider eine ebene Fläche bildet, während sie sonst im stumpfen Winkel zusammen liegen. Dies erreicht der Käfer, indem er den Hinterleib zusammenzieht und ihn gegen die Flügeldecken drückt. Das Pygidium schnappt hierbei in die durch die Leisten beider Flügeldecken gebildete Höhlung ein und wird so, wie durch Riegel, festgehalten.

Der Vorteil, den diese Vorrichtung dem Käfer bringt, besteht darin, dass die zur Vergrößerung des auf der Unterseite befindlichen Raumes erforderliche Haltung des Hinterleibes dem Tiere erleichtert wird.

In seiner Form hat sich der Eierkokon ganz dem also gebildeten Raume angepasst, er kann deshalb fast gänzlich hineingedrückt werden und ist dann vor den Angriffen kleiner Feinde geschützt und beim Schwimmen nicht hinderlich.

Biologische Beobachtungen an Dendrosoter protuberans Nees.

Von Richard Kleine, Halle a. S.

(Mit 2 Abbildungen.)

(Schluss aus Heft 8/9.)

II. Bei *Myelophilus piniperda* L.

Wesentlich anders gestaltet sich das biologische Bild bei den Ipiden. Das Genus *Dendrosoter* ist überhaupt bei dieser Käferfamilie sehr verbreitet; im wesentlichen finden sich die *Eccoptogaster*-arten befallen und wo dies der Fall ist, zeigt sich ein Hinüberneigen nach den *Hylesiniden*. Gerade aber *D. protuberans* ist mir von verschiedenen *Eccoptogaster*-arten bekannt geworden. Der Befall ist weit verbreitet, ich kenne Fälle aus dem östlichen Russland und westlichen Frankreich. Der zu den *Hylesiniden* registrierte Uebergang betraf *Hylesinus fraxini* Panz. Der Befall an *Myelophilus* ist ein weiterer Beitrag zur Kasuistik des *Hylesiniden*-befalles. Ich fand bisher in keinem Verzeichnis eine Mitteilung über diesen Gegenstand.

So ist es nicht unmöglich, dass *D. protuberans* diese Gattung vielleicht nur gelegentlich angeht, denn dass dieser Parasit gerade bei *Myelophilus* sollte übersehen sein, einer Gattung von so eminent forstlichem und ökonomischem Interesse, ist doch kaum anzunehmen. Ferner: Es sind beide *Myelophilus*-arten davon befallen, auf die Besprechung von *M. minor* Hrtg. komme ich noch. Fundort: Dölauer Heide b. Halle a. S.

Es war kein grosses Gebiet, in welchem ich die Parasiten fand und die Bäume die das Beobachtungsmaterial stellten, lagen räumlich dicht beieinander. Des weiteren scheint es mir nicht ohne Belang, dass die *Callidium*-Fundorte sich ebenfalls in nächster Nähe befanden. Die Dölauer Heide ist Mischwald; ob die bei *Callidium* massenhaft wohnenden *protuberans* nur gelegentlich auf *Myelophilus* gegangen sind oder nicht muss die weitere Beobachtung lehren. Allzuschwierig dürfte die Anpassung an die veränderte Lebensweise dieser Wirte ja nicht sein. Wenn man bedenkt, dass *Eccoptogaster* ganz regelmässig befallen wird, so ist die Annahme berechtigt, dass eine Anpassung an die Ipiden, auch wo kein Zwang vorliegt, eine in den Lebensverhältnissen der Parasiten begründete Eigenschaft ist.

Die Generationsverhältnisse sind bei *Myelophilus* allerdings andere